

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)

**FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY
GERMAN PATENT OFFICE**

(10)

UNEXAMINED GERMAN PATENT

(11)

2,225,061

<p>(21) Application no.: P 22 25 061.9</p> <p>(22) Filing date: May 23, 1972</p> <p>(43) Publication date: December 6, 1973</p> <p>Exhibition priority: ---</p> <p>(30) Union priority: ---</p> <p>(32) Date: —</p> <p>(33) Country: —</p> <p>(31) No.: —</p> <p>(54) Title: Folding Device</p>	<p>(51) Int. Cl.: B 65 h, 45/18</p> <p>(52) German Cl.: 15 e 1/01</p>
<p>(61) Patent of addition to: —</p> <p>(62) Patent of separation from: —</p> <p>(71) Applicant: E. C. H. Will 2000 Hamburg, Germany</p>	<p>Representative acc. to § 16 of the [German] Patent Act</p> <p>(72) Inventor: Paul Jendrusch 2000 Hamburg, Germany Karl Heinz Schlottke 2681 Ellerbek, Germany</p>

DR. HANS KARL HACH
PATENT ATTORNEY

6950 MOSBACH, MAY 8, 1972
WALDSTADT, HIRSCHSTR. 4
Tel. 0 62 62 3131
Bezirkssparkasse [Regional Savings &
Loan], Mosbach 5000
Postal Account, Stuttgart 106506

E. C. H. Will, 2000 Hamburg 1, Nedderfeld 100

Folding Device

This invention relates to a folding device in which the block layers of paper sheets are pushed onto a folding table and are driven by a folding knife, which acts from above, into a folding slot in the folding table, where they are folded.

In the case of a known folding device, the upper edges of the parts of the folding table bordering the folding slot are rounded with a very large radius of curvature so that the forward edges of the lower paper sheets of a block layer pushed over the folding slot and into the readiness position do not become caught in the folding slot. However, such a large rounded edge has proven to be a disadvantage in the folding operation, because it leads to irregularities in the position of the fold thus produced. There have been attempts to avoid the use of such a large rounded edge, and therefore, to ensure that individual edges of the sheets cannot become caught in the folding slot, the part of the folding table located in the forward position at a distance from the folding slot is positioned somewhat lower. Although this permits a satisfactory feed of block layers, the folding operation itself becomes inaccurate and asymmetrical due to the unequal borders on the folding slot.

The object of this invention is to design a folding device of the type defined in the preamble so

that an undisturbed feed of block layers is made possible through the folding slot without thereby having a negative effect on an accurate folding operation. This invention is characterized in that a closure is provided which covers the folding slot and is flush with the folding table, said closure being opened during the folding operation and closed while a block layer is being pushed with its forward edge over the folding slot. According to this invention, the folding slot is closed at the critical moment in the feed and cannot interfere with the feed. No special measures such as those required with the known devices need be taken for the opened slot, so the upper edges, which border the folding slot and are so important for the satisfactory folding operation, are designed optimally with regard to the folding alone.

The closure may be designed in various ways, such as in the form of a rake which comes out of the table. A simple and reliable design of the closure is characterized in that at least the one forward folding table part bordering the folding slot is adjustable toward the other part of the folding table in the direction of the plane of the folding table, thereby closing the folding slot. In this embodiment, the displaceable part of the folding table forms the closure.

Sharp upper edges of the folding slot are desirable for optimal folding. However, there is the risk that such sharp edges might work together with the folding knife to act as an opposing cutting edge and thus damage the cover sheet of the block layer in the process of folding. It would be a compromise to provide a rounded edge which is just large enough not to lead to damage to the cover layer. This is the case with most applications, when the upper edges of the parts of the folding table bordering the folding slot are rounded and have a radius of curvature smaller than half the width of the open folding slot.

This invention will now be explained in greater detail on the basis of the accompanying drawings, which show:

Figure 1: a folding device according to this invention as seen from the side, and

Figure 2: a partial sectional view according to arrows II/II from Figure 1.

The drawings show a folding table 1 which consists of two folding table parts 2 and 3, which in the position shown here have been brought together so that they form a folding slot 4 running

perpendicular to the plane of the drawing. Above the folding slot 4 there is a folding knife 5 whose holder 6 can move back and forth in the direction of arrow 8 in a guide 7 on the machine frame (not shown). The holder 6 is pulled downward by the tension elements (not shown in the drawing), namely against the force exerted by compression springs 9 and 10, which are supported on the frame (not shown) on one hand and on the holder 6 on the other hand and can cause the holder and thus the folding knife to return to the position shown in the drawing.

This figure also shows a belt conveyor 11 which has conveyor belts above and below the table, said belts being driven to rotate in the direction of the arrow to convey a block layer 12 between them on the folding table into the folding position, where block layer 13 is shown.

Folding table part 3 can move back and forth in the direction of the double arrow 17 in guide rails 15, 16 which are secured on the frame in the plane of the table, namely moving out of the position shown here and into a position in which the folding slot 4 is completely closed and then back again. The back and forth movement of the folding table part 3 is accomplished by means of a cam plate 18 which is driven to rotate, acting on the folding table part 3 against the force of a restoring spring 22 supported on the frame, said action being accomplished by way of a swiveling lever 19 which is slewably mounted in the swivel bearing 19 with the inclusion of a connecting rod 21. The length of the connecting rod 21 is adjustable. Beneath the folding slot, there are two roller pairs 23, 24, which are driven to rotate in the direction of the arrow.

The functioning of the device is as follows. A block layer 12 with a cover sheet on the bottom is gripped by the belt conveyor 11 and pushed toward the folding slot 4. The folding slot 4 is closed toward the left (relative to the drawing) after displacement of the folding table part 3 before the forward edge 27 of the block layer 12 reaches the folding slot 4. The forward edge then slides over the closed folding slot onto the folding table part 3, which then yields back into its starting position as shown here. The forward feed of the block layer 12 is stopped as soon as the block layer 13 has reached the position shown for it. If this is the case, then the folding knife 5 is lowered and dips into the folding slot, which is then open, and thereby folds the block layer and drives it into the folding slot and into the interspace between the roller pair 23, where it is transferred to the roller pair 24 and is conveyed further by the latter.

Like the folding knife 5 and the roller pairs 23, 24, the folding slot 4 runs perpendicular to the plane of the drawing over the entire width of one block layer 13. The upper edges 25, 26 are rounded with a radius of curvature which is one third as large as the width 28 of the opened folding slot shown in the drawing.

The displaceability of the folding table part 3 can be utilized in an advantageous manner to adjust the working width of the folding slot, i.e., the width of the folding slot when fully open, for the case when it is necessary to switch to processing block layers that are thicker or thinner. An adjustment is made simply by replacing cam plate 18 with another cam plate having a different shape. Any readjustment that might be necessary to compensate for inaccuracies can be made on the connecting rod 21, the length of which is adjustable, as already pointed out.

This invention can be used preferably as part of a notebook production line.

Claims

1. A folding device, where block layers of paper sheets are pushed onto a folding table and are driven by a folding knife acting from above into a folding slot in the folding table, where they are folded, characterized in that a closure (3) which is flush with the folding slot (4) and closes the folding table (1) is provided, said closure being opened during folding and closed while a block layer (12, 13) is advanced with its forward edge (27) over the folding slot.
2. The folding according to Claim 1, characterized in that at least the one folding table part, preferably the forward part bordering the folding slot (4), is adjustable toward the other folding table part (2) in the direction of the plane of the folding table, thus closing the folding table.
3. The folding device according to Claim 1 or 2, characterized in that the upper edges (25, 26) of the folding table parts (2, 3) bordering the folding slot (4) are rounded with a radius of curvature which is smaller than half the width of the open folding slot.

51

Int. Cl.:

B 65 h, 45/18

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 15 e, 1/01

10

11

Offenlegungsschrift 2 225 061

21

Aktenzeichen: P 22 25 061.9

22

Anmeldetag: 23. Mai 1972

43

Offenlegungstag: 6. Dezember 1973

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Falzvorrichtung

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Fa. E.C.H. Will, 2000 Hamburg

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Jendrusch, Paul, 2000 Hamburg; Schlottke, Karl-Heinz, 2031 Ellerbek

DT 2 225 061

ORIGINAL INSPECTED

DR. HANS KARL HACH
PATENTANWALT

6950 MOSBACH, den 8. 5. 1972
WALDSTADT : HIRSCHSTR. 4
Telefon 3131 (Vorwahl 06281)
Bezirksparkasse Mosbach 5000
Postcheck Stuttgart 108808

2225061

E.C.H. W I L L , 2000 HAMBURG 1 , Nedderfeld 100

Falzvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Falzvorrichtung, bei der Blocklagen aus Papierbögen auf einen Falztisch geschoben und durch ein von oben einwirkendes Falzschwert in einen Falzschlitz des Falztisches getrieben und gefalzt werden.

Bei einer bekannten Falzvorrichtung sind die Oberkanten der den Falzschlitz begrenzenden Falztischteile mit sehr großem Krümmungsradius abgerundet, damit die vorschubvorwärtigen Kanten der unteren Papierbögen einer über den Falzschlitz in Bereitstellung geschobenen Blocklage nicht in dem Falzschlitz hängenbleiben. Die starken Abrundungen haben sich als nachteilig für den Falzvorgang erwiesen, weil sie zu Unregelmäßigkeiten in der Lage der erzielten Falzung führen. Man hat versucht, diese starken Abrundungen zu vermeiden, und um sicherzustellen, daß nicht einzelne Bogenränder im Falzschlitz hängen bleiben, den vorschubabwärtig vom Falzschlitz gelegenen Falztischteil etwas tiefer gesetzt. Das ermöglicht zwar eine einwandfreie Zuführung der Blocklagen, aber die Ausführung der Falzung wird,

309849/0111

bedingt durch die ungleich hohen Begrenzungen des Falzschlitzes, ungenau und unsymmetrisch.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Falzvorrichtung der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß die Blocklagenzufuhr ungestört durch den Falzschlitz ermöglicht wird, ohne dadurch die Durchführung einer exakten Falzung zu beeinträchtigen. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß ein den Falzschlitz bündig mit dem Falztisch abdeckender Verschuß vorgesehen ist, der beim Falzen geöffnet ist und geschlossen ist, während eine Blocklage mit ihrer vorschubwärtigen Kante über den Falzschlitz geschoben wird. Nach der Erfindung ist im kritischen Moment der Zufuhr der Falzschlitz geschlossen und kann die Zufuhr nicht stören. Da für den geöffneten Schlitz keine besonderen Maßnahmen wie bei den bekannten Vorrichtungen getroffen werden müssen, können die für den einwandfreien Falzvorgang so wichtigen Oberkanten, die den Falzschlitz begrenzen, allein mit Rücksicht auf die Falzung optimal ausgestaltet werden.

Der Verschuß kann auf verschiedene Weise ausgestaltet sein, zum Beispiel in Form eines Rechens der aus dem Tisch herausfährt. Eine einfache und auch betriebssichere Ausgestaltung des Verschlusses ist dadurch gekennzeichnet, daß mindestens der eine, vorzugsweise der vorschubabwärtige, den Falzschlitz begrenzende Falztischteil, unter Schließen des Falzschlitzes in Richtung der Falztischebene auf den anderen Falztischteil zu verstellbar ist. Bei dieser Ausgestaltung bildet der verschiebbare Falztischteil den Verschuß.

Für eine optimale Falzung sind scharfe Oberkanten des Falzschlitzes wünschenswert. Es besteht dann aber die Gefahr, daß solche scharfen

309849/0111

Kanten als Schneidgegenkante mit dem Falzschwert zusammenwirken und den Umschlagbogen der in Falzung begriffenen Blocklage beschädigen. Ein Kompromiß ist eine Abrundung, die groß genug ist, daß sie gerade nicht mehr zu einer Beschädigung der Umschlaglage führt. Das ist bei den meisten Anwendungsfällen der Fall, wenn die den Falzschlitz begrenzenden Oberkanten der Falztischteile abgerundet sind mit einem Krümmungsradius kleiner als die halbe Breite des offenen Falzschlitzes.

Die Erfindung wird nun anhand der beigelegten Zeichnung näher erläutert.

309849/0111

In der Zeichnung zeigt:

Figur 1 eine Falzvorrichtung nach der Erfindung von der Seite gesehen und

Figur 2 den Teilschnitt gemäß dem Pfeilen
II/II aus Figur 1.

In der Zeichnung ist mit 1 ein Falztisch bezeichnet, der aus zwei Falztischteilen 2 und 3 besteht, die in der gezeichneten Stellung bis auf einen sich senkrecht zur Zeichenebene erstreckenden Falzschlitz 4 aneinandergerückt sind. Oberhalb des Falzschlitzes 4 erstreckt sich ein Falzschwert 5, dessen Halter 6 in einer Führung 7 am nicht dargestellten Maschinengestell in Pfeilrichtung 8 hin- und herbeweglich ist. Der Halter 6 wird durch in der Zeichnung nicht dargestellte Zügelemente nach unten gezogen und zwar gegen die Kraftwirkung von Druckfedern 9 und 10, die sich auf dem nicht dargestellten Gestell einerseits und dem Halter 6 andererseits abstützen und den Halter und damit das Falzschwert wieder in die gezeichnete Stellung zurückführen können.

Mit 11 ist ein Bandförderer bezeichnet, der oberhalb des Tisches und unterhalb des Tisches Förderbänder aufweist, die in Pfeilrichtung umlaufend angetrieben werden und eine Blocklage 12 zwischen sich auf dem Falztisch entlang in die Falzstellung schieben, in der die Blocklage 13 gezeichnet ist.

Der Falztischteil 3 ist in gestellfesten Führungsschienen 15, 16 in der Tischebene in Richtung des Doppelpfeils 17 hin- und herbeweglich und zwar aus der gezeichneten Stellung in eine Stellung, in der der Falzschlitz 4 vollständig geschlossen ist und zurück. Zum Hin- und Herschieben des Falztischteils 3 dient eine umlaufend an-

getriebene Nockenscheibe 18, die über einen im Schwenklager 19 schwenkbar gelagerten Schwenkhebel unter Zwischenschaltung einer Schubstange 21 gegen die Kraftwirkung einer sich am Gestell abstützenden Rückstellfeder 22 auf den Falztischteil 3 einwirkt. Die Schubstange 21 ist in ihrer Länge justierbar. Unterhalb des Falzschlitzes befinden sich zwei Walzenpaare 23, 24, die in Pfeilrichtung umlaufend angetrieben sind.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist folgende. Eine Blocklage 12 mit einem Umschlagbogen zu unterst wird durch den Bandförderer 11 erfaßt und auf den Falzschlitz 4 zugeschoben. Der Falzschlitz 4 wird durch Verschiebung des Falztischteils 3, bezogen auf die Zeichnung, nach links verschlossen bevor die Blocklage 12 mit ihrer vorderen Kante 27 den Falzschlitz 4 erreicht. Die vordere Kante gleitet nun über den geschlossenen Falzschlitz hinüber auf den Falztischteil 3, der darauf wieder in seine gezeichnete Ausgangsstellung zurückweicht. Der Vorschub der Blocklage 12 endet, sobald diese die für die Blocklage 13 gezeichnete Stellung erreicht hat. Ist das der Fall, dann senkt sich das Falzschwert 5 und taucht in den offenen Falzschlitz und falzt dabei die Blocklage und treibt sie in den Falzschlitz und in den Zwischenraum zwischen den Walzenpaaren 23, von wo sie durch das Walzenpaar 24 übernommen wird und weitergefördert wird.

Der Falzschlitz 4 erstreckt sich, ebenso wie das Falzschwert 5 und die Walzenpaare 23, 24, senkrecht zur Zeichenebene über die ganze Breite einer Blocklage 13. Die Oberkanten 25, 26 sind abgerundet mit einem Krümmungsradius der ein Drittel so groß ist wie die Breite 28 des gezeichneten geöffneten Falzschlitzes.

Die Verschieblichkeit des Falztischteils 3 kann in vorteilhafter Weise zur Verstellung der Arbeitsbreite des Falzschlitzes, also der Breite des voll geöffneten Falzschlitzes ausgenutzt werden für den Fall, daß auf die Verarbeitung stärkerer oder schwächerer Blocklagen übergegangen werden soll. Zur Verstellung genügt es die Nockenscheibe 18 gegen eine anders geformte auszutauschen. Eine dabei zum Ausgleich von Ungenauigkeiten eventuell notwendig werdende Nachjustierung kann an der Schubstange 21 vorgenommen werden, die, wie schon bemerkt, in ihrer Länge verstellbar ist.

Die Erfindung ist vorzugsweise anwendbar im Rahmen einer Schulheftstraße.

309849/0111

P 30 518

8. 5. 72A N S P R Ü C H E

1. Falzvorrichtung, bei der Blocklagen aus Papierbögen auf einen Falztisch geschoben und durch ein von oben einwirkendes Falzschwert in einen Falzschlitz des Falztisches getrieben und gefalzt werden, dadurch gekennzeichnet, daß ein den Falzschlitz (4) bündig mit dem Falztisch (1) abdeckender Verschuß (3) vorgesehen ist, der beim Falzen geöffnet ist und geschlossen ist, während eine Blocklage (12,13) mit ihrer vorschubvorwärtigen Kante (27) über den Falzschlitz geschoben wird.
2. Falzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens der eine, vorzugsweise der vorschubabwärtige, den Falzschlitz (4) begrenzende Falztischteil unter Schließen des Falzschlitzes in Richtung der Falztischebene auf den anderen Falztischteil (2) zu verstellbar ist.

309849/0111

3. Falzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die den Falzschlitz (4) begrenzenden Oberkanten (25,26) der Falztischteile (2,3) abgerundet sind mit einem Krümmungsradius kleiner als die halbe Breite des offenen Falzschlitzes.

23.05.72
15e 1-01 AT 23.05.72 OT: 06.12.73

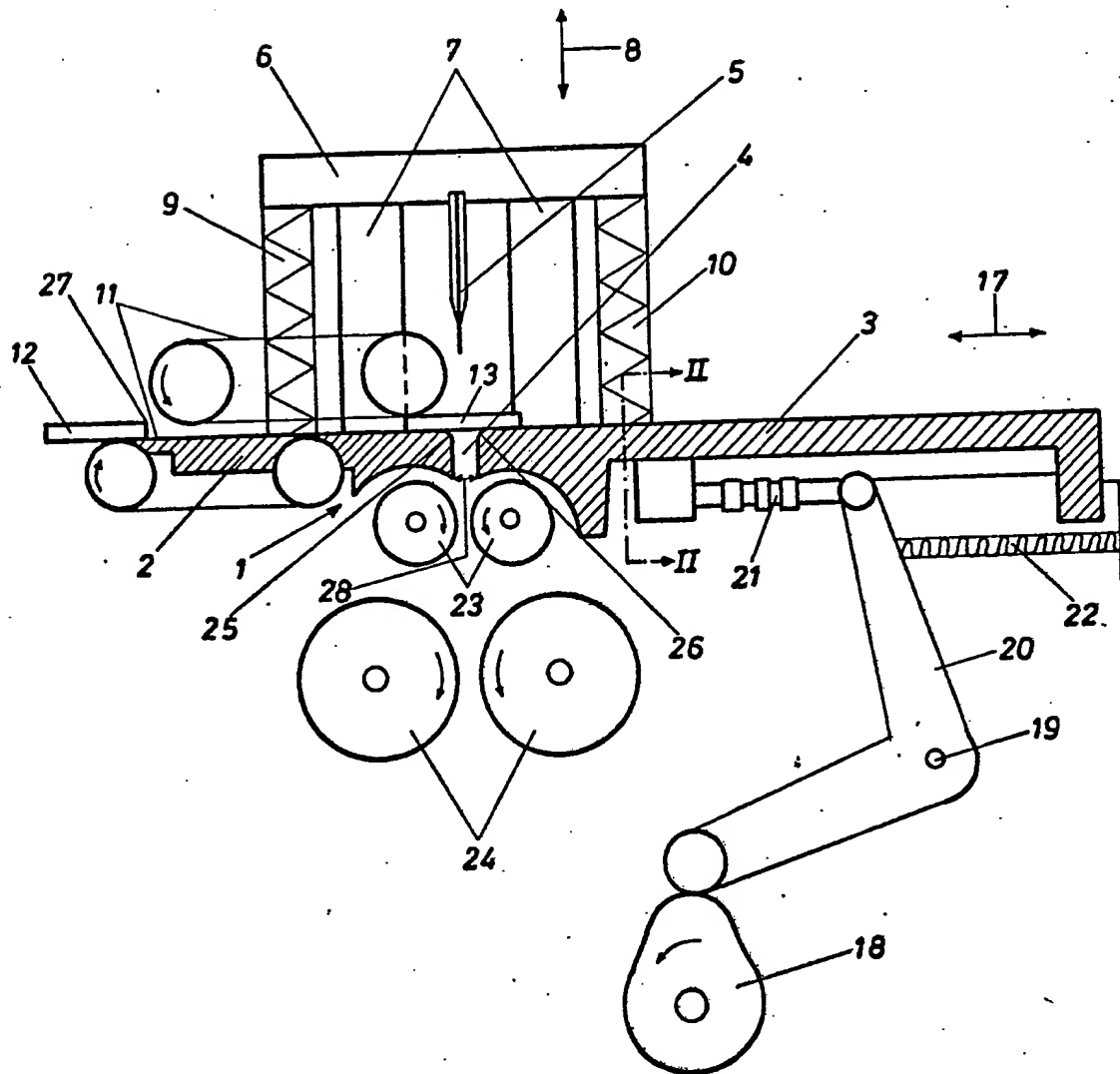
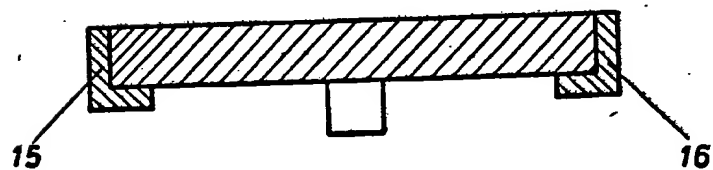


Fig. 1



309849/0111

Fig. 2